



TITLE:

# ニホンザル足底汗腺のATPase活性 I(III 共同利用研究 2.研究成果)

AUTHOR(S):

杉山, 喜八郎; 登倉, 尋実

---

CITATION:

杉山, 喜八郎 ...[et al]. ニホンザル足底汗腺のATPase活性I(III 共同利用研究 2.研究成果). 霊長類研究所年報 1973, 2: 38-39

ISSUE DATE:

1973-03-01

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/162450>

RIGHT:

がみられ、Rayan 法による検定では、音声のそれぞれが純音に対しすべて有意差 ( $P < 0.05$ ) を示し、刺激1および2がそれぞれ刺激3に対し有意差 ( $P < 0.05$ ) を示した。

考察 長期間飼育されたニホンザルが、2 sec 間の音声提示ということで代表されるような限られた実験条件下でさえも、このような結果を示したことは、野外でのニホンザルの音声の分析に際して、SPRを代表とした精神生理学的方法の有効性を示している。また、慣れを起し難いSPRの自然な誘発刺激として、ニホンザルの音声のもつ有効性を示している。

## ニホンザル足底汗腺の ATPase 活性 I

杉山喜八郎 (名市大・医・1生理)  
登倉尋実 (霊長研)

### はじめに

汗腺の細胞下レベルでの研究は発汗現象を解明するにあたり望まれる研究分野である。霊長類の手掌および足底の eccrine 腺はヒト一般体部の eccrine 腺とほぼ同様であるので (伊藤, 1968), 分泌と再吸収機構を解明するためニホンザル足底皮膚より分離した汗腺について ATPase 活性を測定した。

### 材料および実験方法

ニホンザル adult をケタラル 0.1ml/kg 筋注麻酔後足趾皮膚 5mm 角切り取り 0.25M sucrose, 1mM EDTA 溶液にて  $-20^{\circ}\text{C}$  に保存、皮膚組織採集後2日以内に実験を行なった。sweat gland coil の分離は組織を slice し 0.25M sucrose, 1mM EDTA を含む氷冷溶液

中で60倍の双眼顕微鏡下にて行なった。汗腺の判別は容易であり、且つ sweat gland coil と distal duct の区別も出来た (第1図)。採集した sweat gland coil は 0.25M sucrose, 1mM EDTA 1ml 溶液にて glass homogenizer を用い一定の speed で5秒間 homogenize した。ATPase 活性は、反応液の最終組成を 1mM  $\text{AT}^{32}\text{P}$ , 2mM  $\text{MgCl}_2$ , 100mM NaCl, 10mM KCl, 100mM sucrose および 20mM Tris-HCl buffer (pH 7.4) を含む混合液 1ml に homogenates 0.1ml を加えたものとし、 $37^{\circ}\text{C}$  の温浴中で測定した。60分反応後30% cold TCA 0.2ml を加え反応を止め、ただちに氷冷下でろ過、以後 Martin-Doty の方法で生産された  $^{32}\text{P}_i$  を反応液より分離し、その0.5ml を取り gas flow counter にて  $^{32}\text{P}_i$  量を測定した。対照として homogenates のかわりに溜水0.1ml を用いた。Mg ATPase 活性は上記反応液中に  $10^{-4}$  M ouabain を加え同様の実験操作を行なって測定した。Na-K ATPase 活性は total ATPase 活性より Mg ATPase 活性を差し引いて出した。蛋白量は homogenates 0.1ml を使い、Lowry 法 (Lowry et al., 1951) に従い測定、各 ATPase 活性は nM/gland coil/hr 及び M/kg protein/hr で示した。

### 結 果

Na-K ATPase 活性および Mg ATPase 活性は第1表

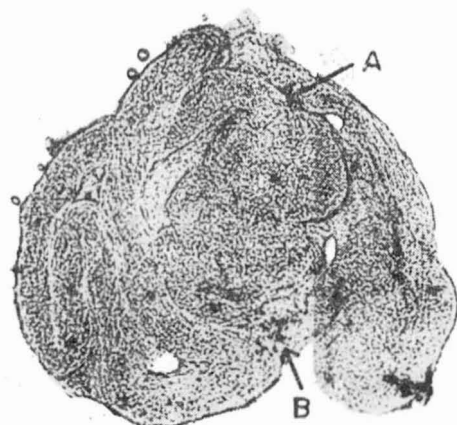
第1表 sweat gland coil の ATPase 活性  
N: 実験例数

	Mean $\pm$ S.E. (nM/gland-hr)	Mean $\pm$ S.E. (M/kg prot.-hr)	Per cent	N
Total ATPase activity	11.68 $\pm$ 5.13	6.02 $\pm$ 0.98	100	8
Na-K ATPase activity	5.76 $\pm$ 2.85	3.13 $\pm$ 1.00	52	8
Mg ATPase activity	5.96 $\pm$ 2.14	2.91 $\pm$ 1.37	48	8

に示す。これは Sato ら (1971) の値、即ち  $5.25 \pm 0.83$  nM/kg protein/hr ( $2.92 \sim 11.90$ ),  $3.55 \pm 0.21$  nM/kg protein/hr ( $2.56 \sim 4.84$ ) に比し低値であったが、1mM  $\text{AT}^{32}\text{P}$  を使ったこと (Sato らは 3mM) に基づく差であると思われる。sweat gland coil の蛋白量は  $3.0 \sim 5.5\gamma$  で平均  $1.84 \pm 0.30\gamma$  であり sweat gland coil 一個当りの蛋白量(X)と Na-K ATPase 活性の絶対量(Y)との間には  $Y = 8.50X - 10.64$  ( $r = 0.75$ ) で近似される関係があった。

### 考 察

一般に汗は分泌管で組織液とほぼ等しい Na 濃度の



第1図 単離した sweat gland coil と distal duct ( $10 \times 15$ )。A: secretory portion と proximal duct の移行部。secretory portion は duct の幅が広い。B: proximal duct と distal duct の移行部。

precursor sweat が生産され (Schulz et al., 1969),  
これが排泄管を通過する間に  $\text{Na}^+$  が再吸収され低張性の汗になる。Foster ら (1971) は乳児期より思春期に達する間に最大発汗量は 4 倍に増加することを示しており、また Takayama (1954) はその間に mean gland size が 4 倍になることを報告している。従ってここに示した結果、即ち sweat gland coil の蛋白量と Na-K ATPase 活性が比例関係にあるということは、汗腺が大きい程汗腺の機能が良いことを示すものである。

本実験遂行にあたりご助力をいただいた生理学教室の猪飼助教授と長谷川、梅村両助手、ご指導ご校閲をいた

だいた堀田教授に深謝いたします。

## 文 献

- 伊藤 (1968) : 名市大医誌 19 : 178.  
Lowry, O. H., et al. (1951) : *J. Biol. Chem.* 193 : 265.  
Sato, K., et al. (1971) : *J. Invest. Derm.* 57 : 10.  
Schulz, I. J., et al. (1969) : *J. Clin. Invest.* 48 : 1470.  
Foster, K. G. et al. (1971) : *Arch. Dis. Child.* 46 : 444.  
Takayama (1954) : *Okajimas Fol. Anat. Jap.* 26 : 31.

## 設定課題 d. 主としてニホンザルを対象とした行動の研究

### Peanut getting situation 下でみられた ✓ 行動特性の群れ間の比較

乗越皓司 (大阪市大・理・生物)

#### 目 的

ニホンザルの個性性の研究はヒトのパーソナリティとの関連からみても重要な問題であるが、まだ未開領域として残されている。筆者はその研究の第 1 歩として、野生ニホンザル群において、次のようなテストを試みた。

各個体のおかれているさまざまな社会的地位のちがいにともずいて、サルたちはそれぞれ独自の、一定の行動様式のあり方のちがいをもっている (これは伊谷 (1957) の云うステイタス・パーソナリティに近いものと考えられる)。そしてそれらの行動様式のあり方のちがいは、ある適当なテスト状況をサルに与えることによって、そのテスト刺激に対する反応から求められた各個体の行動特性に反映させることが可能であろう。そこでその行動特性を求めることにより、社会的地位のちがいによっておこる行動様式のあり方のちがいを考えることにする。またそれを群れ間で比較することにより、社会構造のちがいにともずく行動様式のあり方のちがいを考えることにする。

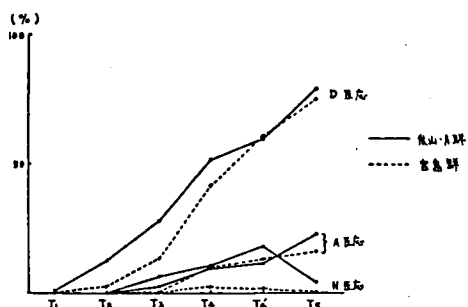
#### 方 法

ピーナツをサルに提示しながら、だんだん刺激が強くなるような 6 段階 ( $T_1 \sim T_4$ ,  $T_4'$  および  $T_5$ ) のテスト状況を設定し、その一連の  $T_1 \sim T_5$  のテストに対するサルたちの反応を記録した (Norikoshi, 1971 参照)。1 個体当りのテスト回数は原則として 6 回行なった。テスト群は宮島群 (そのうちオトナオス 12 頭、メス 28 頭をテスト)、嵐山 A 群 (オス 10 頭、メス 59 頭テスト) である。テスト期間は出産期が終わり、交尾期が始まらない時期、宮島では 8 月 1 日～8 月 15 日、嵐山群では 9 月 20 日～10 月 15 日の間である。

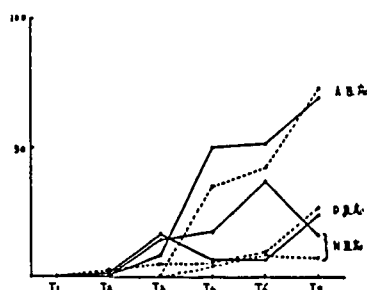
記録された反応は 1) aggressive 反応 (A 反応), 2) defensive 反応 (D 反応) および 3) negative 反応 (N 反応) の三種類である。N 反応とはピーナツの提示に対して、「ピーナツをとりて手を出さない」、「よこをむく」、および「さしだした手をはらいのけ、おしもどす」などの反応である。

#### 結 果

1.  $T_1 \sim T_5$  の各 situation ごとの反応のおこり方を比較するために、延べテスト回数に対するそれぞれの反応がおこった回数の割合を求めた (第 1, 2 図)。A 反応、D 反応とも  $T_1$  から  $T_5$  へ行くにしたがって割合は増加する。しかし N 反応は  $T_4'$  が最大となり、 $T_5$  ではむしろ減少している。



第 1 図 メスの A 反応, D 反応および N 反応。



第 2 図 オスの A 反応, D 反応および N 反応。